



# **MODIFIKASI PERENCANAAN BASEMENT MENGGUNAKAN DINDING TIPE DIAPHRAGMA WALL & PONDASI BORED PILE PADA PROYEK FAVE HOTEL KETINTANG SURABAYA**

---

Oleh :

**FADHIL MUHAMMAD AL FARISI**  
**3113105017**

Dosen Pembimbing I :  
Ir. Suwarno, M.Eng.

Dosen Pembimbing II:  
Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, MSc. PhD.

**PROGRAM S1 LINTAS JALUR TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA**  
**2015**

# **LATARBELAKANG**

- Lahan parkir menjadi permasalahan tersendiri bagi pengembang dan pemilik modal. Karena itu pembangunan basement menjadi solusi.
- Hal ini terjadi pada proyek pembangunan Hotel Fave di Jl. Ketintang. Perencanaan awalnya hanya memiliki 1 lantai basement namun untuk mencukupi lahan parkir maka ditambah 1 lantai basement.
- Sebagai alternative desain, metode top down dapat digunakan pada pembangunan basement. karena memiliki kelebihan dari segi waktu dan kecepatan pelaksanaan.

## **RUMUSAN MASALAH :**

- Bagaimana merencanakan Dinding Diaphragma Wall dan Bored Pile?
- Bagaimana Kestabilan Diaphragma Wall dan Bored pile?
- Bagaimana tahapan pelaksanaan basement menggunakan metode *top-down*?

# TUJUAN :

Tujuan dari tugas akhir :

- Mendesain struktur dinding penahan tanah dengan menggunakan tipe “*Diaphragm Wall*” dan “*Bored pile*”.
- Menganalisa kestabilan “*Diaphragm Wall* dan *Bore Pile*”.
- Menentukan tahapan pelaksanaan pada *Basement* menggunakan metode *top-down*.

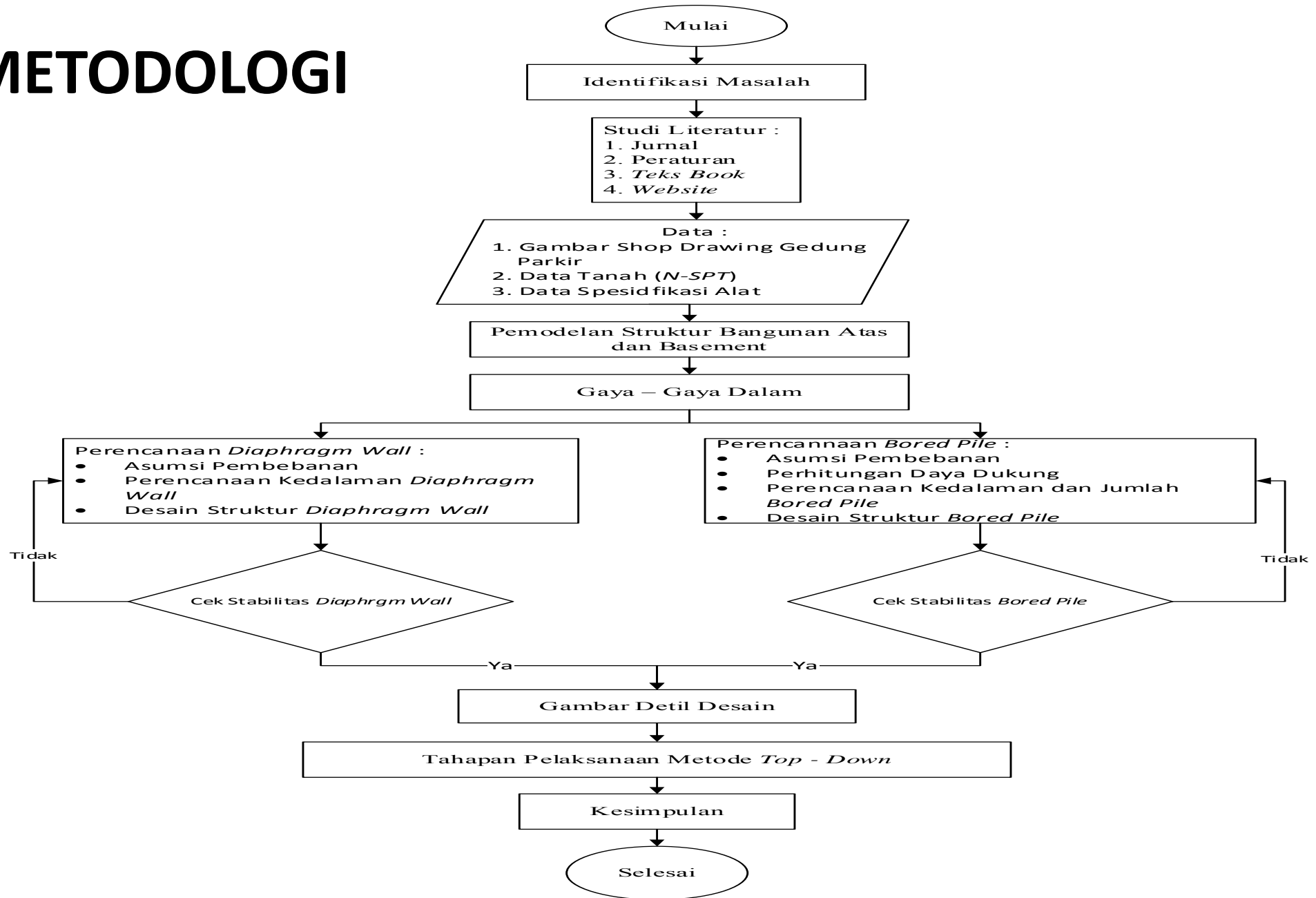
# **BATASAN MASALAH**

1. Diaphragma wall direncanakan tidak mengalami penurunan.
2. Data yang digunakan adalah data sekunder meliputi data tanah pada titik dilokasi proyek.
3. Biaya dan waktu pembangunan *basement* Fave Hotel (Surabaya) tidak dibahas dalam Tugas Akhir ini.
4. Struktur atas (telah dimodelkan pada TA struktur) untuk mengetahui pembebanan pada struktur bawah
5. Perencanaan Ulang meliputi :
  - Perhitungan basement yang meliputi diaphragm wall, Borepile serta pelat lantai dibawah tanah yaitu basement sebagai penunjang dinding penahan tanah.

# LOKASI PROYEK



# METODOLOGI



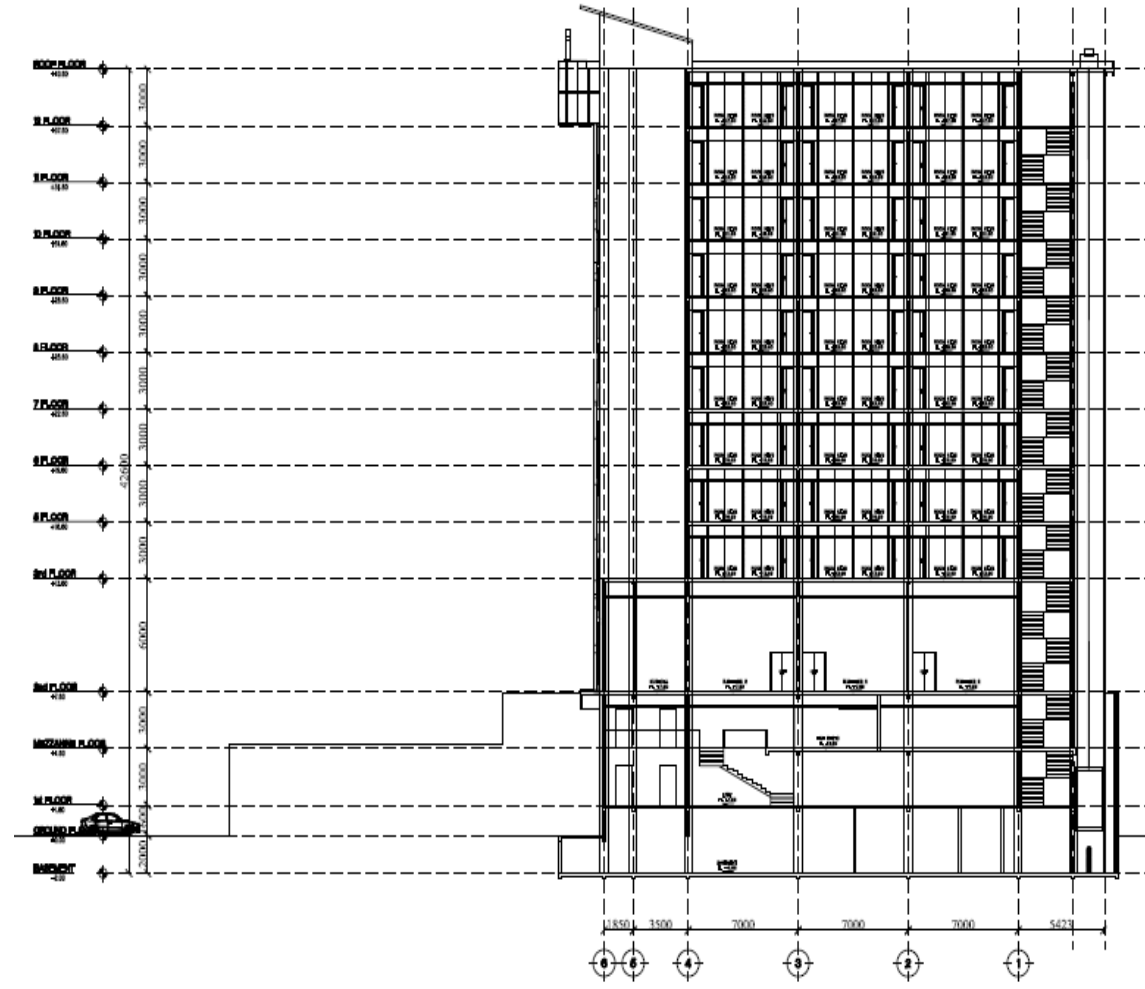
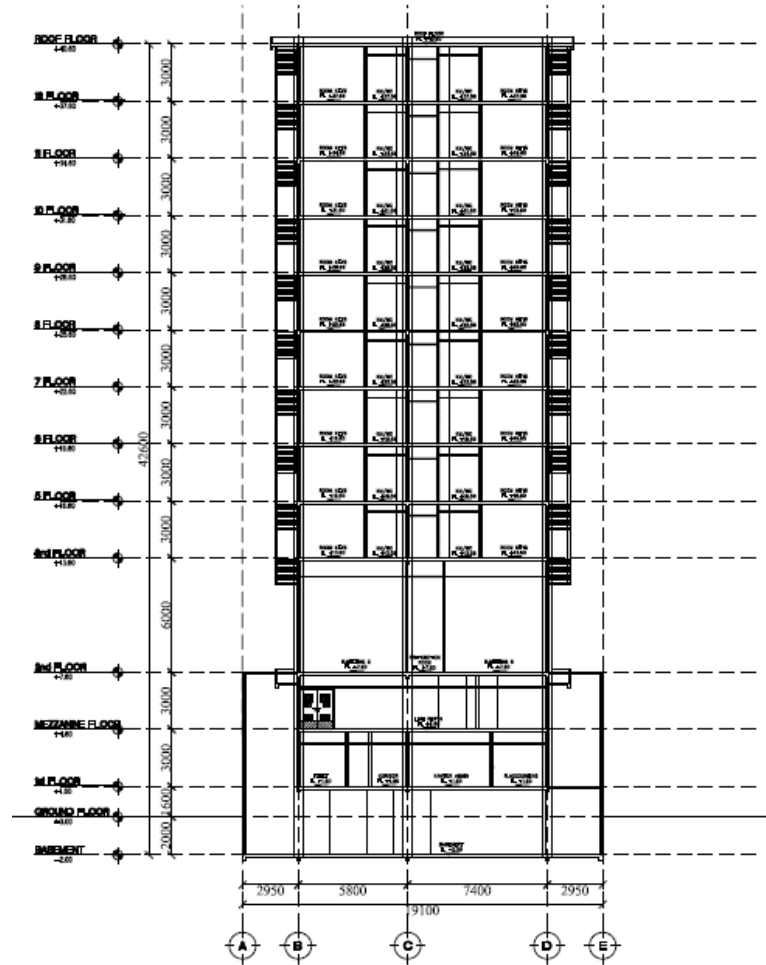
# DATA BANGUNAN

## ➤ Data Bangunan Eksisting

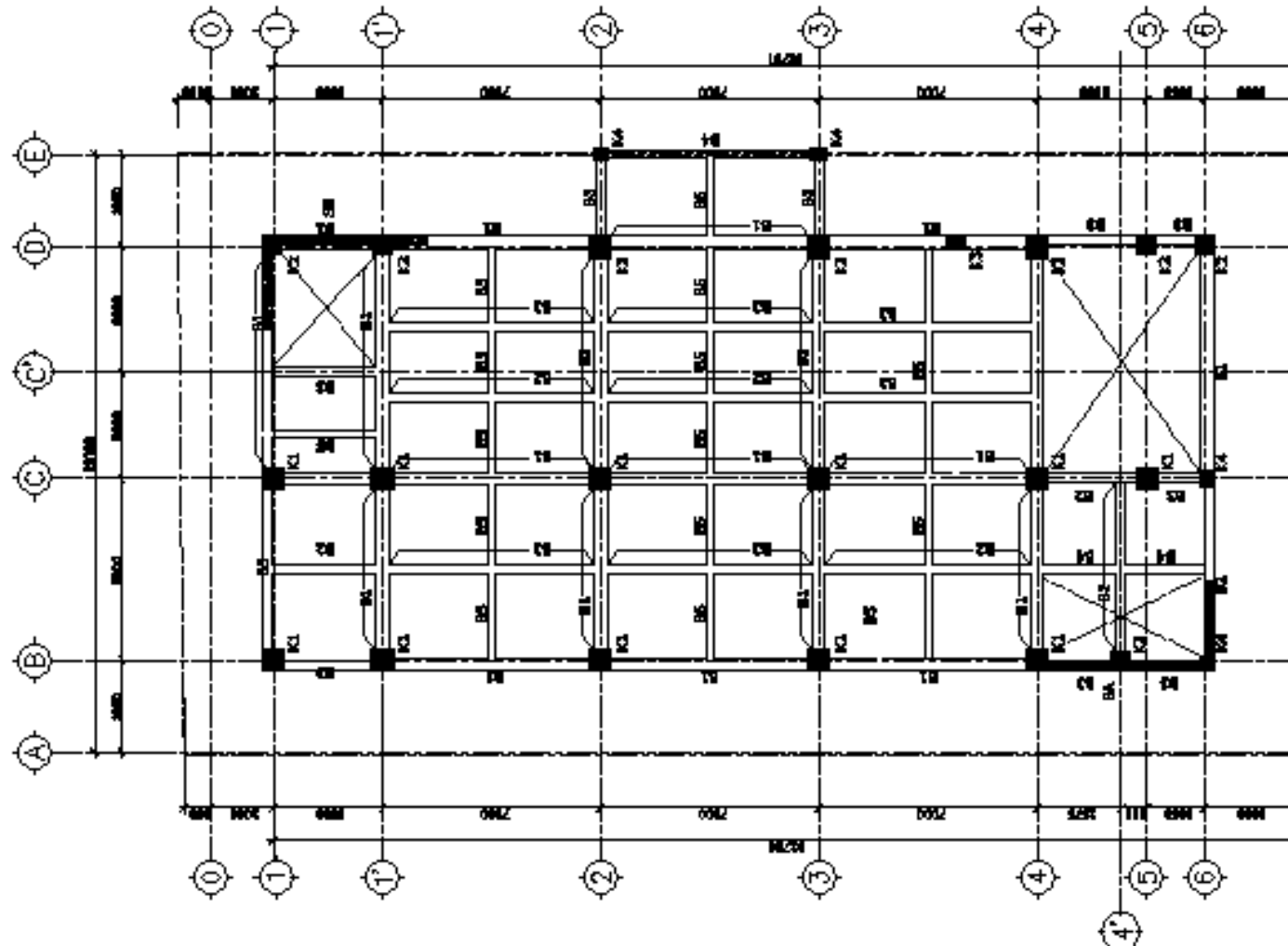
- Tipe Bangunan : Gedung Hotel.
- Letak Bangunan : Ketintang, Surabaya.
- Jumlah Tingkat : 12 Lantai 2 basement.
- Basement :
  - Lebar Bangunan : 32,8 m
  - Panjang Bangunan : 38 m
- Tinggi Bangunan : 35 m
- Struktur Utama : Struktur Beton Bertulang
- Dinding Penahan Tanah : Dinding Diafragma
- Tipe Pondasi : Bored Pile (Bell Shape)



# Tampak Depan dan Samping Gedung(Eksisting)

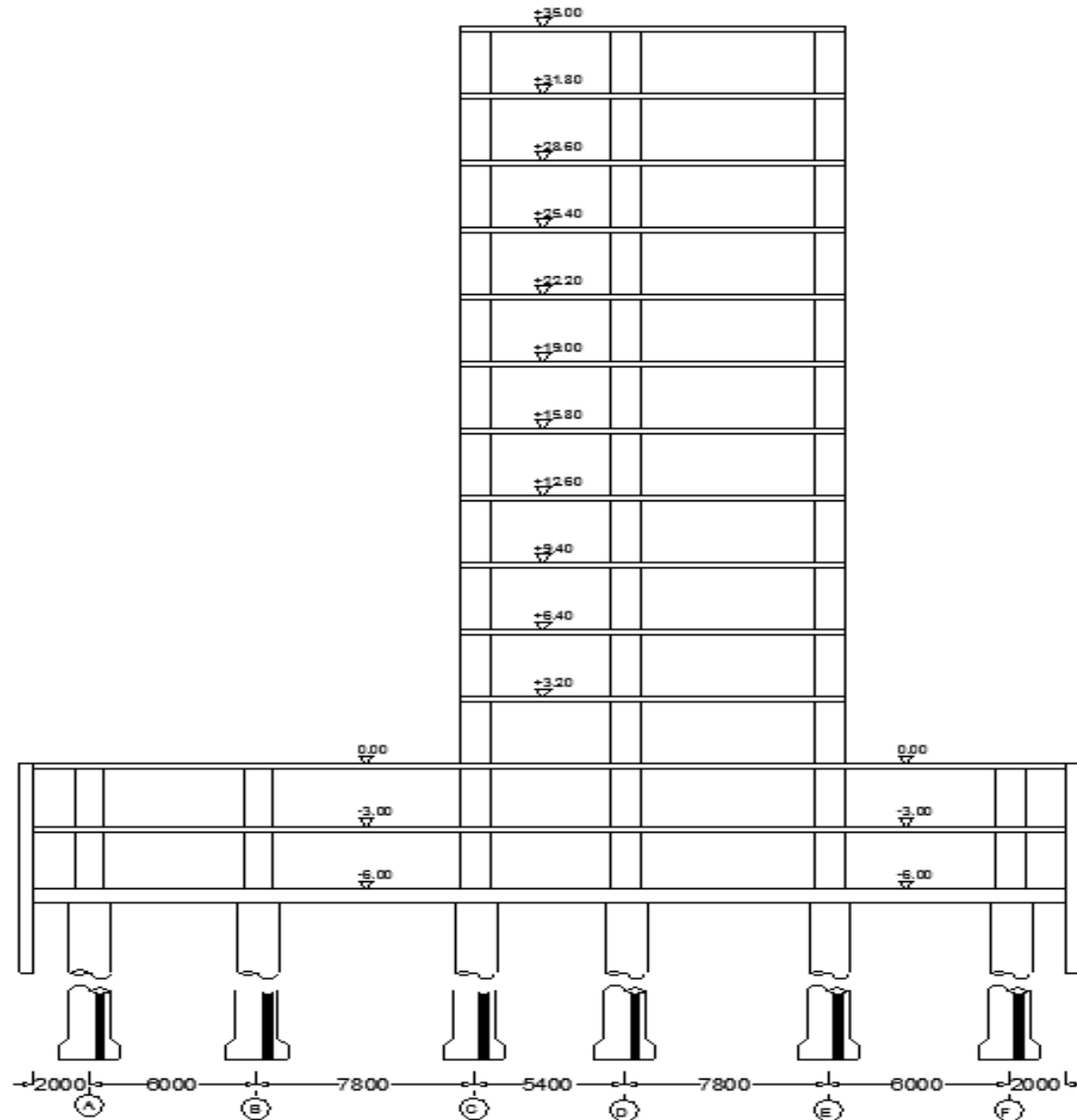


# Denah Gedung Hotel (Eksisting)

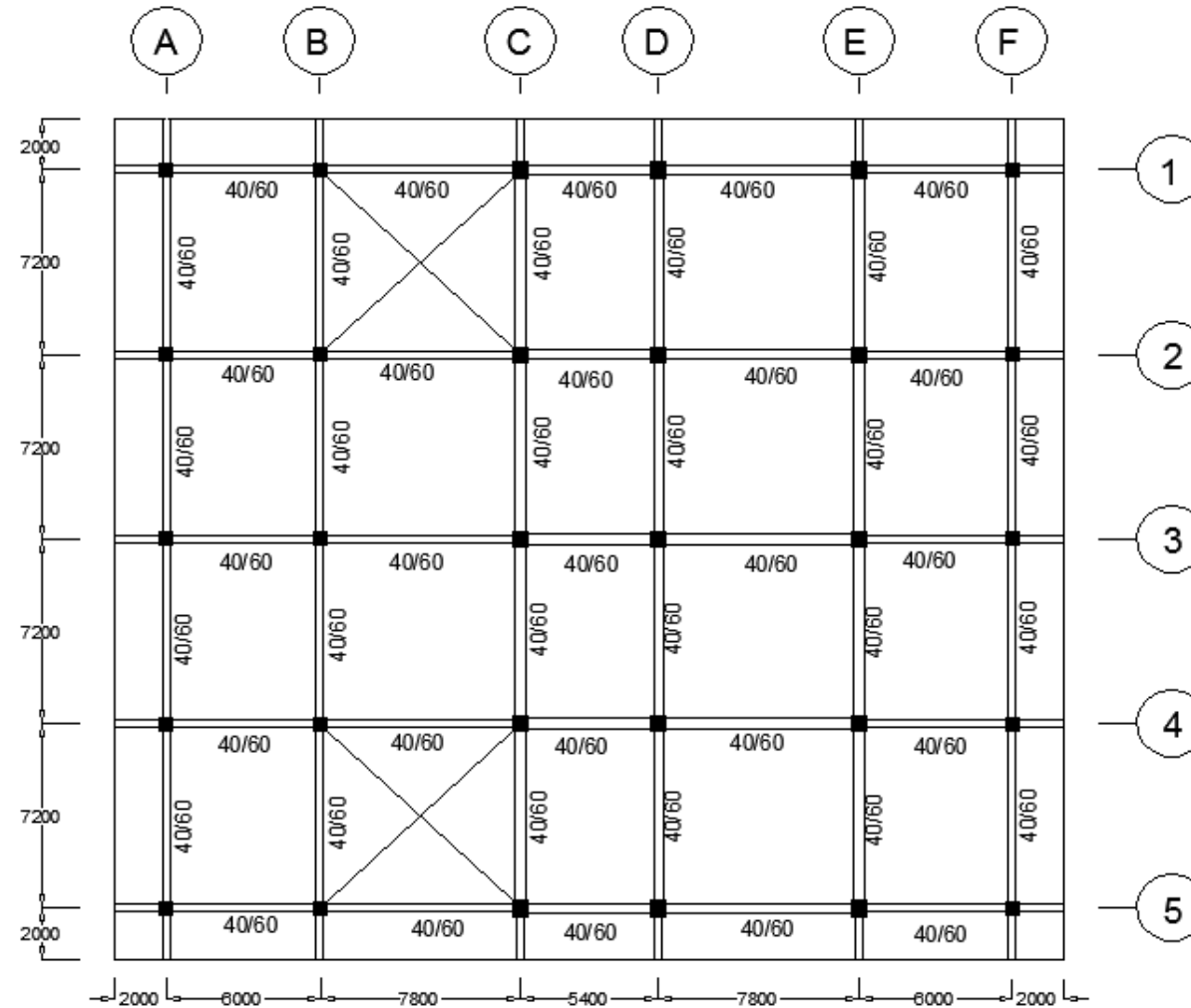


Denah Lantai 1

# Potongan Melintang Modifikasi



# Denah Basement (Modifikasi)



**DENAH LANTAI BASEMENT**

SKALA 1 : 200



# Data Tanah

# Tampak Melintang Bored Pile dan Diafragma

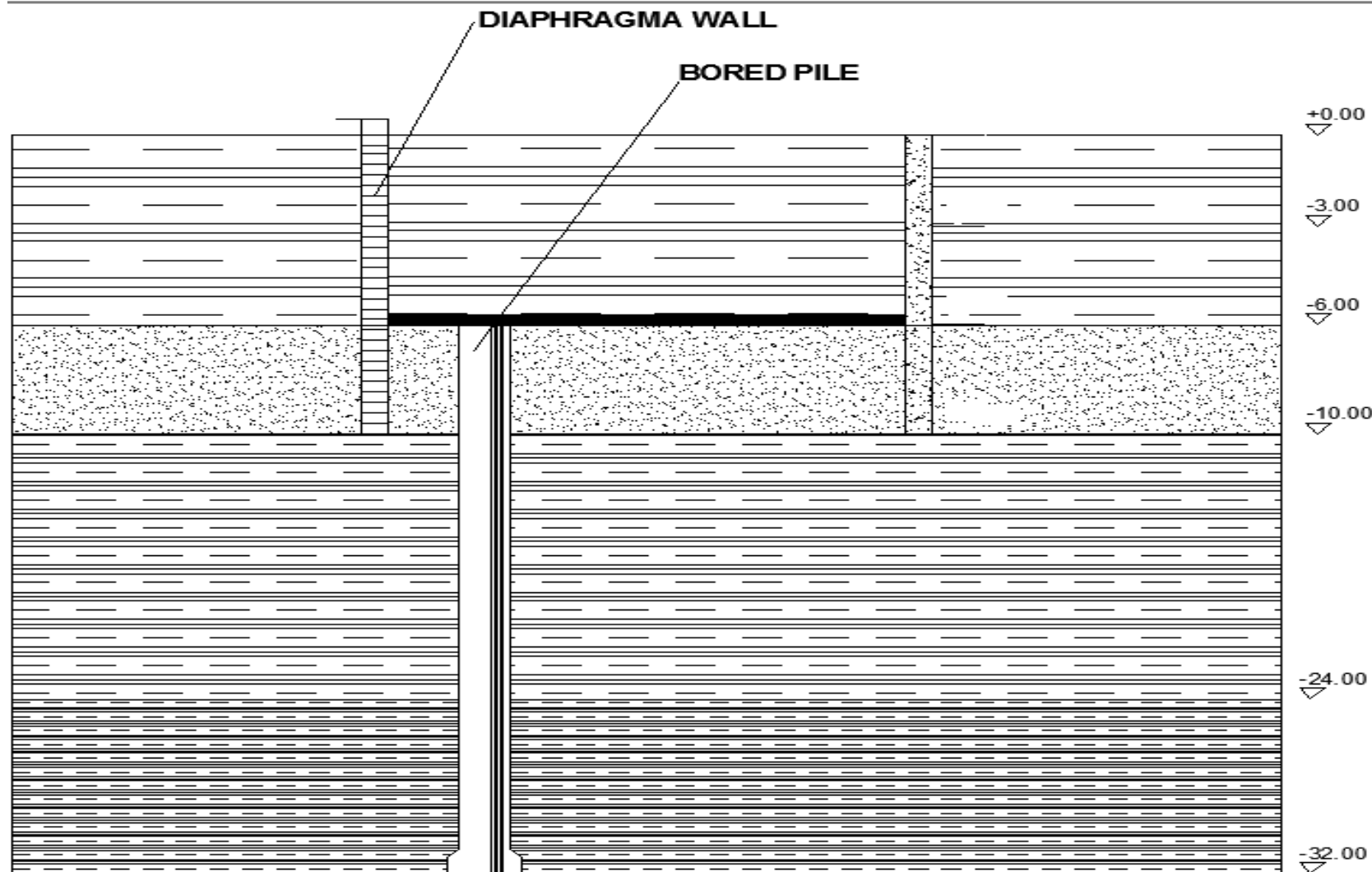
DRILLING LOG									
Project No. : 1			Project : Hotel Fave Ketintang			Type of Drilling : Rotary			
Bore Hole No. : KET 1			Lokasi : Jalan Ketintang Surabaya			Date : 20-Feb-14			
Water Table : 1.0 m			Elevation : ± 0.0 ( muka tanah setempat )			Driller : Dwi Santoso			
Scale in m Elevation Depth in m Thickness in m Legend	Description & Colour	Relative Density or Consistency	UD / SPT		Standard Penetration Test				
			Depth in m	Sample Code	N Value Blows/30 cm	Blows per each 15 cm			N - Value
						15 cm	15 cm	15 cm	
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30									0 10 20 30 40 50 60
0.00									
-6.00	Lanau Berlempung Abu-abu	Very Soft s/d Soft	2.5 3.0	SPT-1	3	1	1	2	3
-6.00	Pasir Berlanau Hitam	Medium	5.0 5.5	SPT-2	1	0	0	1	1
-10.00			7.5 8.0	SPT-3	19	5	8	11	19
-10.00	Lempung Berlanau Kuning	Stiff s/d Very Stiff	10.0 10.5	SPT-4	17	5	7	10	17
-12.5 13.0			12.5 13.0	SPT-5	20	6	8	12	20
-15.0 15.5			15.0 15.5	SPT-6	14	4	6	8	14
-17.5 18.0			17.5 18.0	SPT-7	16	5	6	10	16
-20.0 20.5			20.0 20.5	SPT-8	17	5	7	10	17
-22.5 23.0			22.5 23.0	SPT-9	23	7	10	13	23
-24.00			25.0 25.5	SPT-10	22	5	10	12	22
-27.5 28.0	Lanau Berpasir Abu-abu	Medium	27.5 28.0	SPT-11	23	6	10	13	23
-29.5 30.0			29.5 30.0	SPT-12	25	5	14	11	25
-30.00									
<div>Legenda :<div><div>■ = Lempung</div><div>■ = Lanau</div></div><div><div>□ = Pasir</div><div>■ = Kerikil</div></div><div><div>□ = Batu</div><div>☞ = Muka air Tanah</div></div></div> <div>Remarks :<div>UD = Undisturbed Sample</div><div>SPT = SPT Test</div></div> <div>* NF N</div>									

Kedalaman	Jenis Tanah	N <sub>sp</sub> rata2	Perkiraan harga $\Phi$ (°)	$\gamma_{sat}$ (t/m <sup>3</sup> )	$\gamma_d$ (t/m <sup>3</sup> )	e	n	Rd	Kondisi Kepadatan	Cu (t/m <sup>2</sup> )	q <sub>c</sub> (t/m <sup>3</sup> )	v	E <sub>s</sub> (t/m <sup>2</sup> )	Konsistensi
0 - 6 m	Lanau berlempung	2	-	1,4	0,69	2,85	0,72			1,25	25	0,3	300	Sangat lunak
6 - 10 m	Pasir Berlanau	19	32°	1,91	1,48	0,78	0,43	48,5%	menengah	-	-	0,3	2000	sangat kaku
10 - 24 m	Lempung berlanau	17	-	1,64	1,01	1,49	0,62			11,3	220	0,3	2000	sangat kaku
24 - 30 m	Lanau Berpasir	23	-	1,91	1,48	0,78	0,43			15,3	300	0,3	2000	sangat kaku



# **PERENCANAAN STRUKTUR BASEMENT DAN PONDASI**

# Tampak Melintang Bored Pile dan Diafragma



Panjang Kedalaman :

Diafragma Wall = 10 m

Bored Pile = 24 m



# Diaphragma Wall

Pelat Lantai El. 0.00

Pelat Lantai El. -3.00

Pelat Lantai El. -6.00

Lanau Berlempung

$$\gamma_{sat} = 1,41 \text{ t/m}^3$$
$$C = 1,25 \text{ t/m}^2$$

Pasir Berlanau

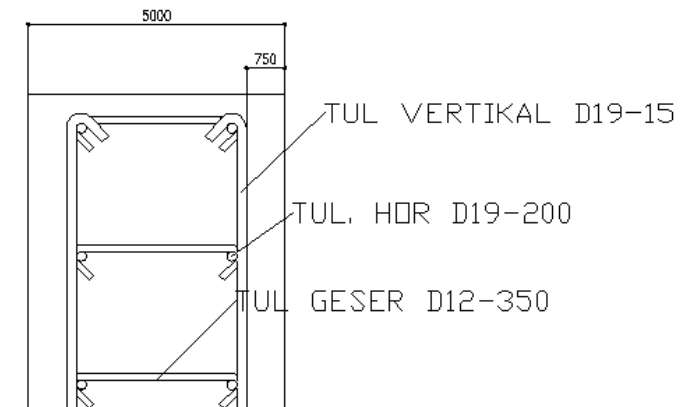
$$\gamma_{sat} = 1,91 \text{ t/m}^3$$
$$\phi = 32^\circ$$

6000

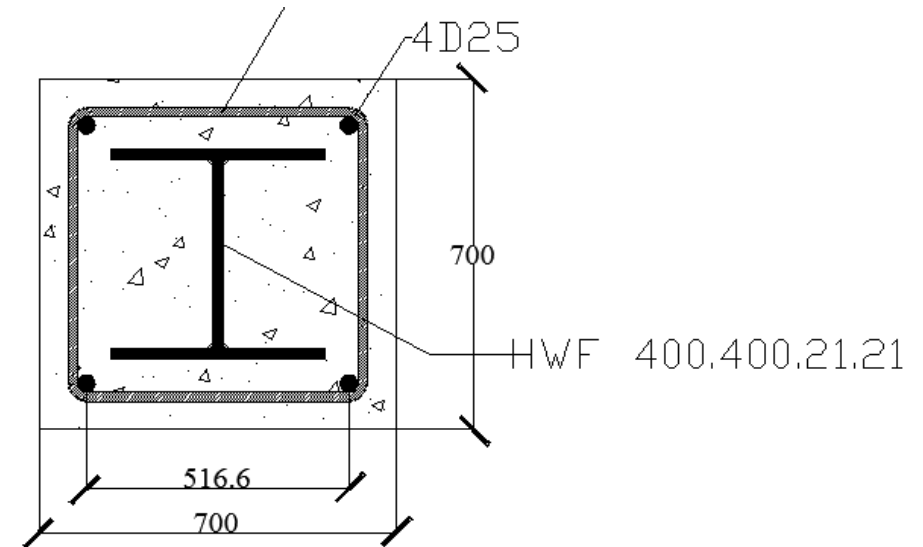
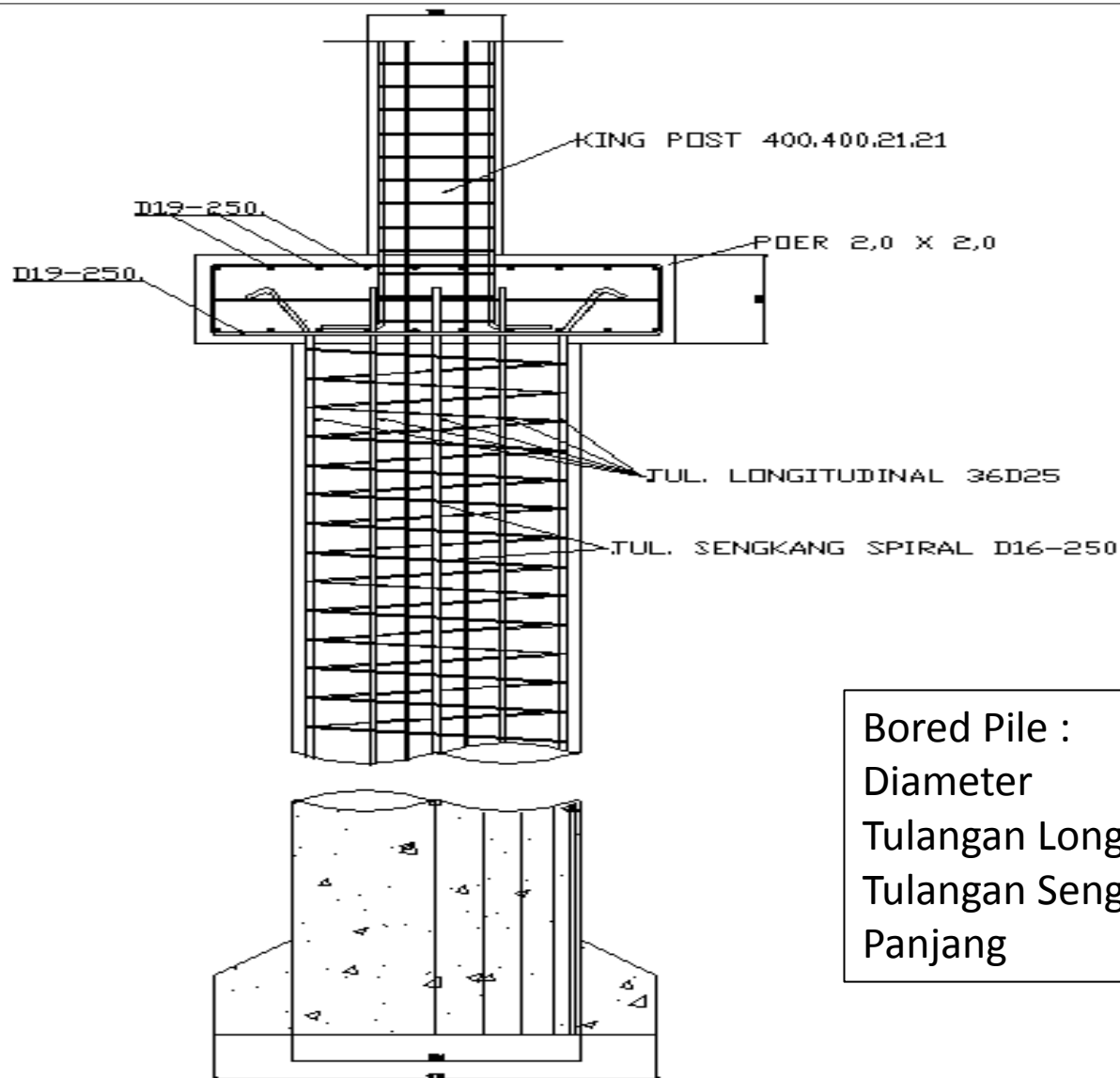
D

D = 4 m  
Tebal Dinding = 50 cm  
Panjang Dinding = 10 m

Tulangan Terpasang  
Tul vertikal D19-150  
Tul. Horizontal D19-200  
Tulangan Geser D12-350



# Bored Pile & King Post



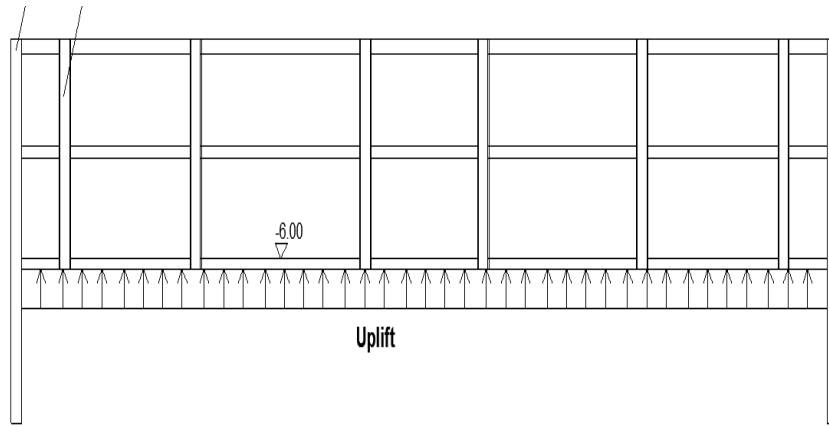
Bored Pile :

Diameter = 1,5 m  
Tulangan Longitudinal = 36D25  
Tulangan Sengkang = D16-250  
Panjang = 24 m

King Post :

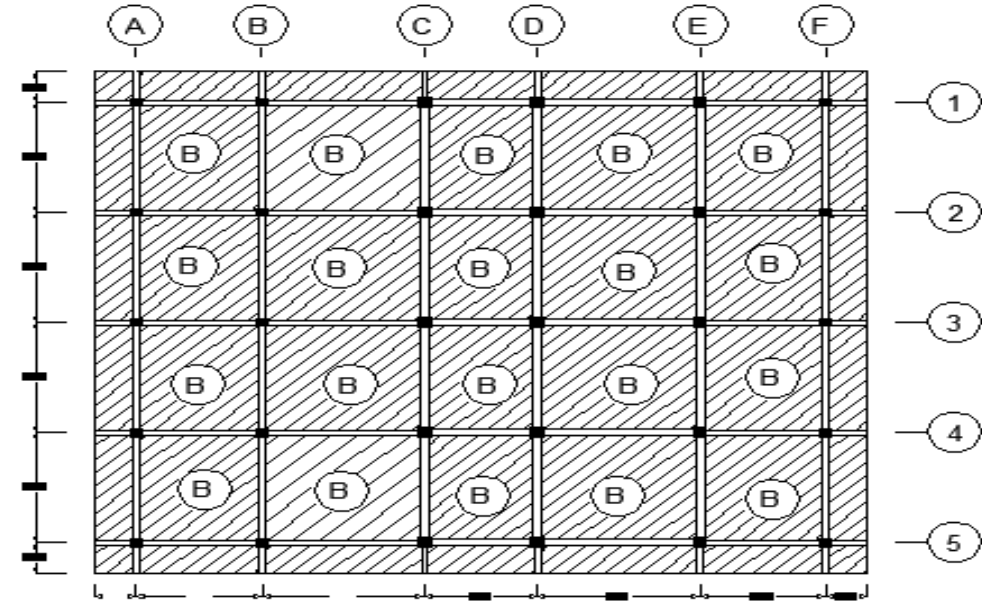
HWF. 400.400.21.21  
Tulangan 4D25

# Pelat Lantai Basement – 6.00



## Pelat Lantai – 6.00 m Basement

Tebal Pelat = 700 cm  
 Tulangan arah x = D22 – 250  
 Tulangan arah y = D19 – 200

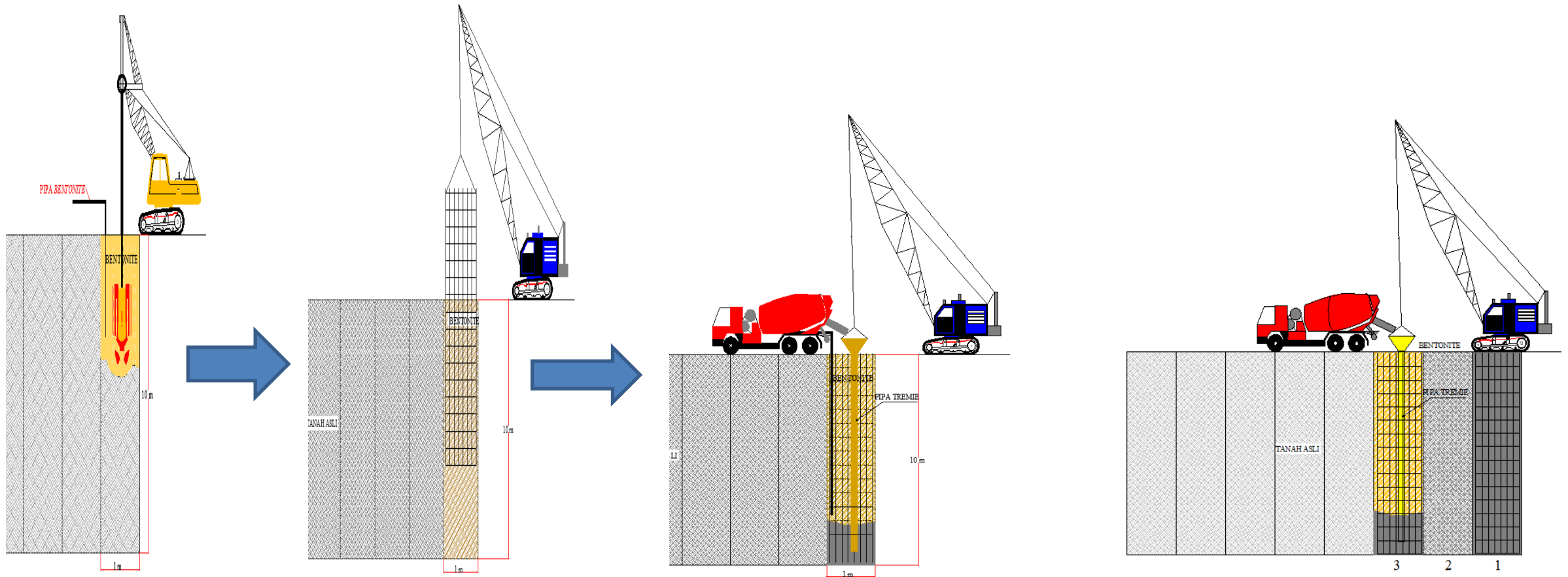


D22-250	D19-200	D19-200
D22-250		

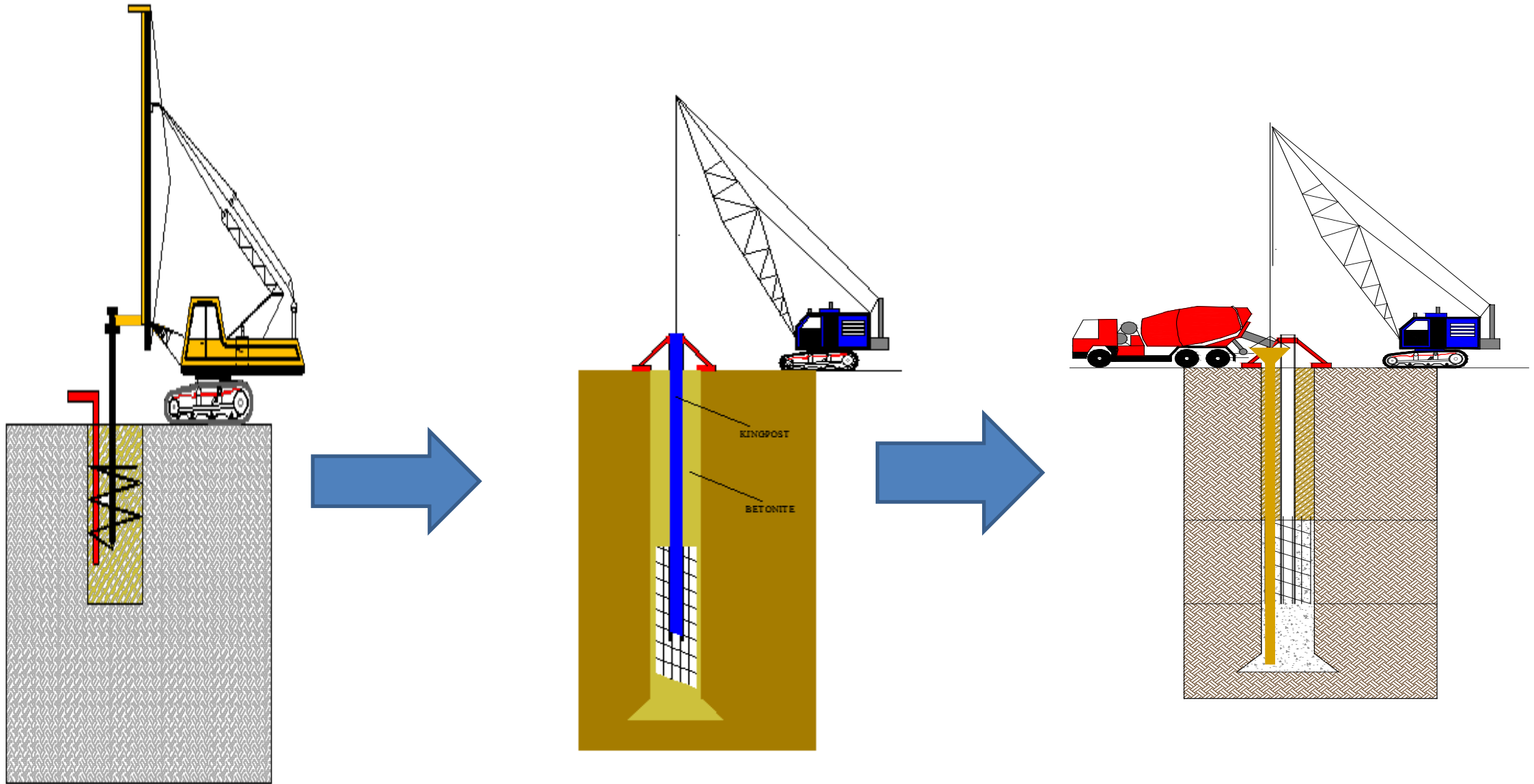


# METODE *TOP-DOWN*

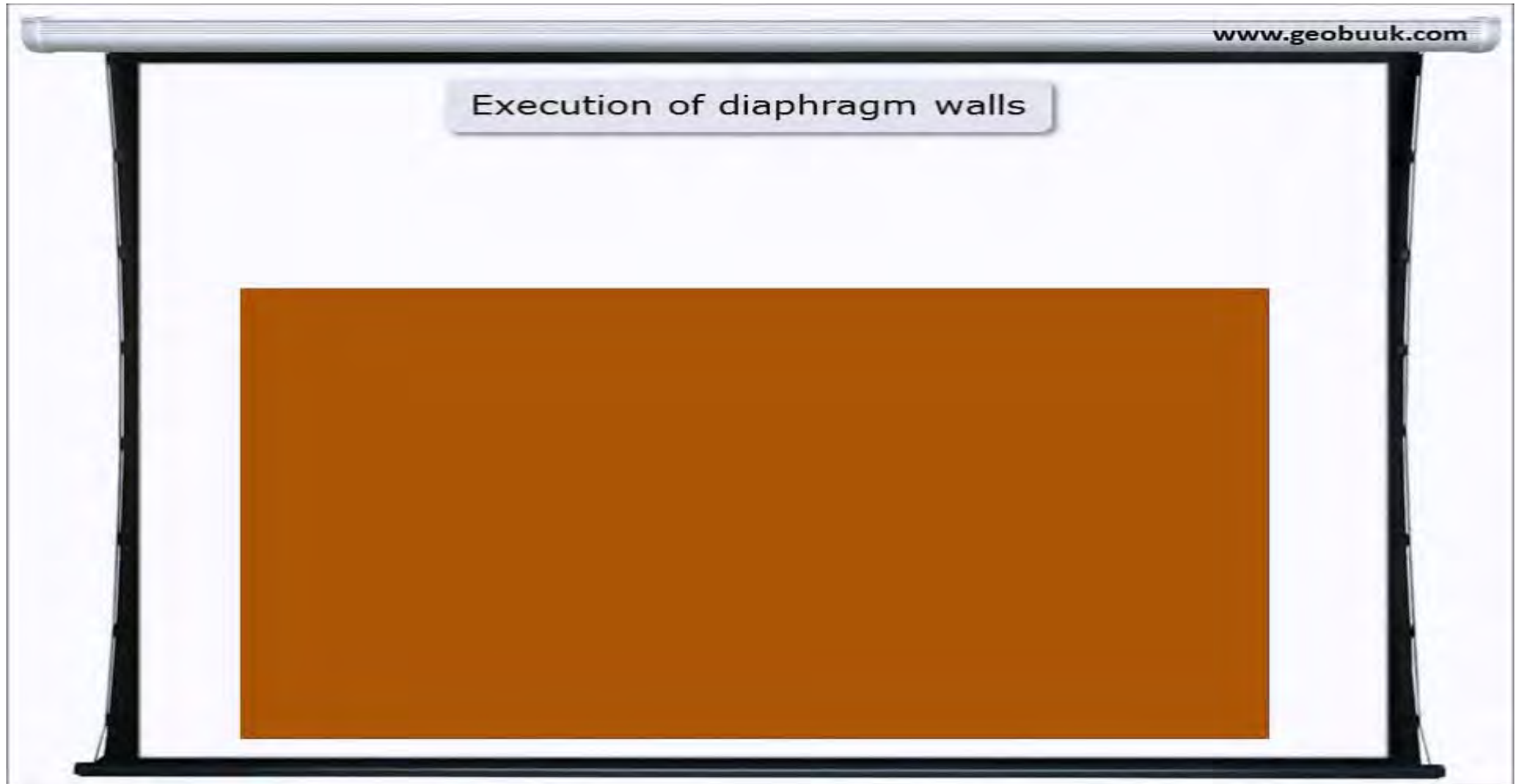
# Pelaksanaan Diafragma Wall



# Pelaksanaan Bored Pile



# ANIMASI TOP DOWN



**SEKIAN DAN TERIMAKASIH**